**Швець Віталій Вікторович. Вдосконалення технології дрібнорозмірних бетонних виробів способом вібраційних термосилових впливів : дис... канд. техн. наук: 05.23.05 / Вінницький національний технічний ун-т. - Вінниця, 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Швець В.В. Вдосконалення технології дрібнорозмірних бетонних виробів способом вібраційних термосилових впливів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – Будівельні матеріали та вироби. – Вінницький національний технічний університет. Вінниця, 2005.  Запропоновано вібраційний термосиловий спосіб виробництва бетонних виробів та розроблена пакетна вібротермосилова установка для його реалізації.  Розроблена технологічна схема виготовлення бетонних виробів з використанням вібраційних термосилових впливів на процеси структуроутворення.  Виведена аналітична залежність зміни тиску в бетонній суміші під час повторного вібрування.  Виконана оптимізація процесу набору міцності бетоном в ізохоричних умовах вібраційного ТСВ, в залежності від величини параметрів максимальної температури нагріву, тиску та частоти повторного вібрування.  Запропонована модель росту міцності бетону в умовах вібраційного ТСВ.  Запропоновані і теоретично обґрунтовані режими вібраційного ТСВ на бетон у термоактивних силових формах.  Приведені вимоги до матеріалів та методика підбору складу бетону.  Розрахована економічна ефективність створення та впровадження вібраційного термосилового способу виробництва бетонних виробів. | |
| |  | | --- | | 1. Проведений аналіз існуючих технологій бетону, дав можливість виявити доцільність використання взаємоузгодженого впливу температури, тиску та повторного вібрування на початкових стадіях тверднення бетону для отримання бетонних виробів з поліпшеними фізико-механічними характеристиками без застосування цементів високих марок, високоякісних заповнювачів та спеціальних добавок. Виявлені оптимальні параметри прогріву, пресування, частоти та амплітуди вібрування виробу. 2. На основі аналізу позитивних властивостей існуючих способів виробництва та використовуваного обладнання розроблено вібраційну термосилову установку, яка дає можливість створювати взаємоузгоджений вібраційний термосиловий вплив на бетон виробів. Розроблені конструкції лабораторної та дослідно-промислової вібраційної термосилової установки забезпечують витримку виробу під тиском і температурою протягом розрахункового періоду (5 год.), без застосування інших пристроїв; задають визначений початковий тиск та можуть змінювати його в будь-який момент часу від нуля до величини, обмеженої граничними характеристиками обладнання; здійснюють вібраційні впливи на бетонну суміш в широкому проміжку часу, з можливістю зміни частоти механічних коливань від 50 до 125 Гц та амплітуди від 0,2 до 1 мм . 3. Вперше запропонований спосіб вібраційного термосилового впливу на бетон у термоактивних силових формах, що протікає в стиснених умовах ізохорного процесу і забезпечує виготовлення виробів з підвищеними фізико-механічними характеристиками. Запропоновані і теоретично обґрунтовані режими вібраційного ТСВ дають можливість збільшити міцність бетону на стиск до 70 %, морозостійкість на 50 % та стиранність до 14 %. Розроблена технологічна схема виготовлення виробів з бетону при використанні вібраційних термосилових установок дозволить впровадити ефективні способи та режими ущільнення і синтезу структури бетону в умовах діючих підприємств та уникнути використання потужного, дорогого обладнання, що призведе до економії електроенергії близько 60 кВтгод/м3 бетону. Період окупності виробництва складає 2,1 року. 4. Досліджено залежність міцності вихідного бетону від характеру прикладання вібраційного термосилового впливу та виконана параметрична оптимізація режимів вібраційної термосилової обробки на початкових стадіях тверднення бетону. 5. Встановлено, що роль вібраційного ТСВ полягає не лише тільки в зниженні фактора В/Ц та зближення частинок, в наслідок чого підвищується їх активність, а й у перепакуванні зерен заповнювача і формуванні більш якісної структури бетону, яка утворюється за рахунок повторного вібрування, завдяки чому також руйнуються сольватні оболонки навколо цементних частинок, що призводить до більш повної гідратації цементу. 6. Встановлені принципові закономірності наростання міцності та зміни тиску в бетоні під час повторного вібрування в стиснених умовах ТСВ, за рахунок перепакування заповнювачів. Запропонована модель росту міцності бетону в умовах вібраційного термосилового впливу, яка включає в себе приріст міцності від віброущільнення, тиску, температури та подальшого тверднення, відрізняється від відомої наявністю складової приросту міцності від визначеної кількості та інтенсивності повторних вібрувань. 7. Виведене рівняння зміни тиску в бетонній суміші під час повторного вібрування дозволяє розраховувати величину початкового привантаження та забезпечувати уникнення деструкцій від температурного розширення бетону. | |